

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-191486

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 3 H 11/10

11/11

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-356789

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 梅原 浩

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所内

(72)発明者 塚本 太郎

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所内

(74)代理人 弁理士 飯沼 義彦 (外1名)

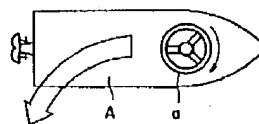
(54)【発明の名称】 船用ウォータージェット推進・操舵装置

(57)【要約】

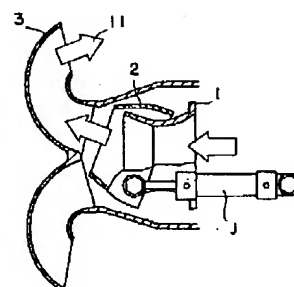
【目的】 本発明は、船舶に用いられるウォータージェット推進・操舵装置に関し、特に後進時にも前進時と同様に舵輪の操作方向へ船体を旋回させるようにした装置を提供しようとするものである。

【構成】 船体Aの後進時に、舵輪aの操作に際して、同舵輪aの操作方向と逆向きに操舵用ノズル2を回動させ、これにより後進用バケット3の対応するノズル3aからウォータージェット11を噴出させるようにして、船体Aを舵輪aの操作方向と同じ側に旋回させるように構成されている。

(a)



(b)



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 船尾に設けられて後方へウォータージェットを噴出する推進用ノズルと、同推進用ノズルの後端部外周を囲むように設けられて舵輪の操作に応じ左右方向へ回動する操舵用ノズルと、同操舵用ノズルの駆動機構と、後進時に振り下ろされて上記操舵用ノズルの後端開口を囲み左側ノズルおよび右側ノズルで前方へウォータージェットを誘導し噴出する後進用左右ノズル付きバケットと、同バケットの振り上げおよび振り下ろしにより前後進の切換を行なうための前後進切換機構とをそなえ、上記操舵用ノズルの駆動機構が、前進時には上記舵輪の操作方向と同じ側へ上記操舵用ノズルを回動させるとともに、後進時には上記舵輪の操作方向と逆向きの側へ上記操舵用ノズルを回動させて上記バケットにおける左側ノズルおよび右側ノズルのうちの上記舵輪の操作方向と逆向きの側のものから主にウォータージェットを噴出させるべく、上記前後進切換機構と連動して上記操舵用ノズルの駆動機構の駆動方向を切り換える操舵用ノズル駆動切換手段が設けられたことを特徴とする、船用ウォータージェット推進・操舵装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、船舶に用いられるウォータージェット推進・操舵装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、船舶に用いられるウォータージェット推進・操舵装置は、図3を参照して説明すると、図示しない船内エンジンに連結された駆動軸8でインペラ6が回転駆動されるのに伴い、同インペラ6の回転により船底10の開口部9から吸込ダクト7を通じ吸い込まれた水が静翼5を通り抜けて推進用ノズル1から後方へウォータージェットとして噴出され、これにより船体の前進が行なわれるようになっている。そして、操舵用ノズル2が推進用ノズル1の後端部外周を囲むように設けられており、この操舵用ノズル2を左舷側または右舷側へ回動させることによりウォータージェットの向きを変えて船体の左旋回または右旋回が行なわれるようになっている。

【0003】また、後進時には、バケット3がバケット操作シリンダ4により振り下ろされて操舵用ノズル2の後端開口を囲むことにより、ウォータージェットは前方へ誘導されるので、船体の後進が行なわれるようになっている。さらに、後進時における操舵に際しては、図5(a)、(b)に示すように、舵輪aの操作方向、例えば右舷側への操作に伴い、操舵用ノズル2も操舵用シリンダgで同じ右舷側へ駆動されるので、バケット3における右側ノズル3bから主にウォータージェット11が噴出され、これにより船体Aは矢印で示すように左舷側傾め後方へ旋回するようになる。

## 【0004】

2

【発明が解決しようとする課題】前述のような従来の船用ウォータージェット推進・操舵装置では、前進時における操舵に際してバケット3が振り上げられた状態(図3に示す状態)になっているので、舵輪aの操作方向と同じ側に操舵用ノズル2が回動するのに伴い船体Aも同じ側に旋回するが、バケット3が振り下ろされた後進時に操舵が行なわれると、図5(a)、(b)に示すように、舵輪aの操作方向と逆向きの側に船体Aが旋回するという不具合がある。すなわち船尾に通常の舵を有する船舶の後進時における舵輪操作の場合と比べて、逆向きに船体が旋回するようになる。

【0005】本発明は、このような問題点の解消をはかろうとするもので、前進時には舵輪の操作方向と同じ側に操舵用ノズルを回動させるようにしながら、後進時には舵輪の操作方向と逆向きの側に操舵用ノズルを回動させるようにして、前進時および後進時のいずれの場合にも船体が舵輪の操作方向と同じ側に旋回できるようにした、船用ウォータージェット推進・操舵装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するため、本発明の船用ウォータージェット推進・操舵装置は、船尾に設けられて後方へウォータージェットを噴出する推進用ノズルと、同推進用ノズルの後端部外周を囲むように設けられて舵輪の操作に応じ左右方向へ回動する操舵用ノズルと、同操舵用ノズルの駆動機構と、後進時に振り下ろされて上記操舵用ノズルの後端開口を囲み左側ノズルおよび右側ノズルで前方へウォータージェットを誘導し噴出する後進用左右ノズル付きバケットと、同バケットの振り上げおよび振り下ろしにより前後進の切換を行なうための前後進切換機構とをそなえ、上記操舵用ノズルの駆動機構が、前進時には上記舵輪の操作方向と同じ側へ上記操舵用ノズルを回動させるとともに、後進時には上記舵輪の操作方向と逆向きの側へ上記操舵用ノズルを回動させて上記バケットにおける左側ノズルおよび右側ノズルのうちの上記舵輪の操作方向と逆向きの側のものから主にウォータージェットを噴出させるべく、上記前後進切換機構と連動して上記操舵用ノズルの駆動機構の駆動方向を切り換える操舵用ノズル駆動切換手段が設けられたことを特徴としている。

## 【0007】

【作用】上述の本発明の船用ウォータージェット推進・操舵装置では、前進時にはバケットが振り下ろされていないので、舵輪の操作方向と同じ側に操舵用ノズルが回動するのに伴い、船体も同じ側に旋回する。また後進時には前後進切換機構によりバケットが振り下ろされて操舵用ノズルの後端開口を囲むのに伴い、操舵用ノズル駆動切換手段により操舵用ノズルの駆動機構が切換えられるので、操舵用ノズルは舵輪の操作方向と逆向きの側に回動する。すなわち舵輪が例えば右舷側へ回動操作され

ると操舵用ノズルは左舷側へ回転して、上記バケットの左側ノズルから主にウォータージェットを噴出するようになり、このようにして舵輪の操作方向と同じ側に船体が旋回するようになる。

【0008】

【実施例】以下、図面により本発明の一実施例としての船用ウォータージェット推進・操舵装置について説明すると、図1はその前進時の状態を示す制御系統図、図2はその後進時の状態を示す制御系統図、図3はその要部の構造を示す縦断面図、図4(a),(b)はその後進時における操舵状態を示す水平断面図である。

【0009】図3および図4に示すように、本実施例の装置も、図示しない船内エンジンに連結された駆動軸8でインペラ6が回転駆動されるのに伴い、同インペラ6の回転により船底10の開口部9から吸込ダクト7を通じ吸い込まれた水が静翼5を通り抜けて推進用ノズル1から後方へウォータージェットとして噴出され、これにより船体の前進が行なわれるようになっている。そして、操舵用ノズル2が推進用ノズル1の後端部外周を囲むように設けられており、この操舵用ノズル2を左舷側また

右舷側へ回転させることによりウォータージェットの向きを変えて船体の左旋回または右旋回が行なわれるようになっている。

【0010】また、後進時には、バケット3がバケット操作シリンダ4により振り下ろされて操舵用ノズル2の後端開口を囲むことにより、同バケット3の図4(b)に示す左側ノズル3aおよび右側ノズル3bを通じてウォータージェットは前方へ誘導されるようになっており、これにより船体の後進が行なわれる。さらに、船体Aの後進状態で操舵が行なわれる場合、本装置では、図4

(a),(b)に示すように、例えば舵輪aを右舷側へ回すと、操舵用ノズル2は逆に左舷側へ回転し、これによりバケット3の右側ノズル3aから主にウォータージェット11が噴出して船体Aは図示のごとく左舷側へ旋回するようになる。

【0011】次に、本装置の制御系統図により前進時および後進時の操舵について詳細に説明する。図1に示すように、前後進切換レバーbが、前進または中立位置にある場合、同レバーbにプッシュプルワイヤdを介して連動する手動切換弁eは、油圧ポンプPからの油圧を順

操舵用4ポート切換弁fは中立位置から右方へ移動し、入力ポートILに加わる油圧は出力ポートORに伝わる。そして出力ポートORに加わった油圧は、逆止弁g-1'と一方向絞り弁h'を通して油圧シリンダjの左室へ伝わり、操舵用ノズル2を右舷側へ向かせるため右方向へ噴出された水流の反力で船は船尾を左舷側へ振り、結果として右旋回することとなる。このとき、油圧シリンダjの右室にあった油は、一方向絞り弁hの絞りを通して戻ってきた後、パイロット操作管g-2'に加わっている油圧ポンプPからの圧力で開いた状態の逆止弁g-1を通り、操舵用4ポート切換弁fの出力ポートOLから入力ポートIRに抜けて、最終的に油タンクkに戻るようになっている。

【0012】次に前後進切換レバーbを後進位置に操作すると、図2に示すように、油圧ポンプPからの油は、切換弁e、逆止弁g-1'Bおよび絞り弁h'B'を通してバケット操作シリンダ4の右室に入り、後進用バケット3が振り下ろされて操舵用ノズル2の後端開口を囲む後進位置に移動すると同時に、手動切換弁eの操作に連動して、操舵用4ポート切換弁fのポートIL、IRの油出入関係は逆になり、レバーbが前進・中立位置に入っていた時とは逆方向に油圧が加わるようになる。この状態で以前のように舵輪aを右舷側に回した場合、操舵用4ポート切換弁fは中立位置から右方へ移動し、入力ポートIRに油圧が加わり、これが出力ポートOLに伝わる。そして、出力ポートOLに加わった油圧は、逆止弁g-1と一方向絞り弁hを通して油圧シリンダjの右室へ伝わり、操舵用ノズル2を左舷側へ向かせるため、同ノズル2を出た水流は後進用バケット3の左側ノズル3aから外部へ噴出される。したがって、図4(a),(b)に示すように、この反力で船尾は右側へ振られ、結果として船は舵輪aの操作方向である右舷側へ旋回することになる。

【0013】また、このとき油圧シリンダjの左室にあった油は、一方向絞り弁h'の絞りで流量を調整されながら戻り、パイロット操作管g-2'に加わった圧力により開いている逆止弁g-1'を通り、操舵用4ポート切換弁fの出力ポートORから入力ポートILに抜けて油タンクkに戻る。上述のように、本装置では、後進用バケット3を振り上げて不使用位置（前進状態）に移動させたり、同バケット3を振り下ろして操舵用ノズル2の後端開口を囲ませる使用位置（後進状態）に移動させたりする前後進切換機構としての切換レバーbおよび切換弁eと連動して操舵用ノズル2の駆動機構f、jを切換える操舵用ノズル駆動切換手段（切換弁eの右半部）が設けられたことに特徴があり、これにより後進時にも通常の舵を有する船舶の舵輪操作と同じ感覚で本装置の舵輪aを操作することができる。

【0014】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の船用ウォ

5

6

ータージェット推進・操舵装置によれば、前進時には従来と同様に舵輪の操作方向と同じ側に船体を旋回させるようにしながら、後進時にも、従来の場合とは逆に、舵輪の操作方向と同じ側に船体を旋回させることが可能となり、これにより通常の舵を有する船舶の舵輪操作の場合と同様の感覚で安全に操船できるようになる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としての船用ウォータージェット推進・操舵装置の前進時の状態を示す制御系統図である。

【図2】上記装置の後進時の状態を示す制御系統図である。

【図3】上記装置の要部の構造を示す縦断面図である。

【図4】(a)は上記装置の作用に伴う船体の後進時の操舵状態を示す平面図であり、(b)は(a)に対応して上記装置の作用状態を示す水平断面図である。

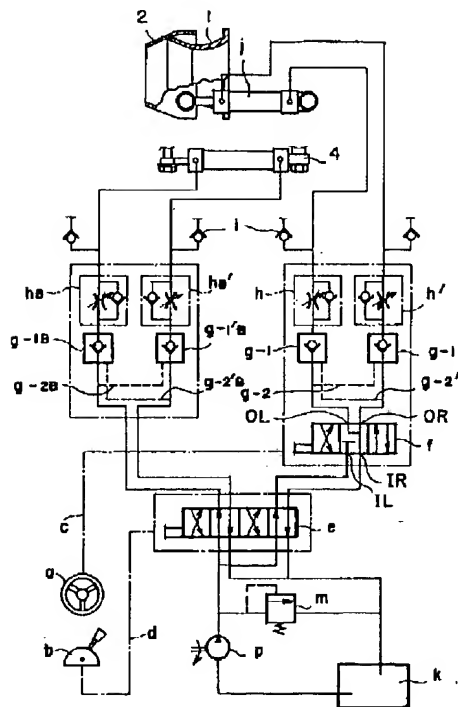
【図5】(a)は従来の船用ウォータージェット推進・操舵装置の作用に伴う船体の後進時の操舵状態を示す平面図であり、(b)は(a)に対応して上記従来の装置の作用状態を示す水平断面図である。

【符号の説明】

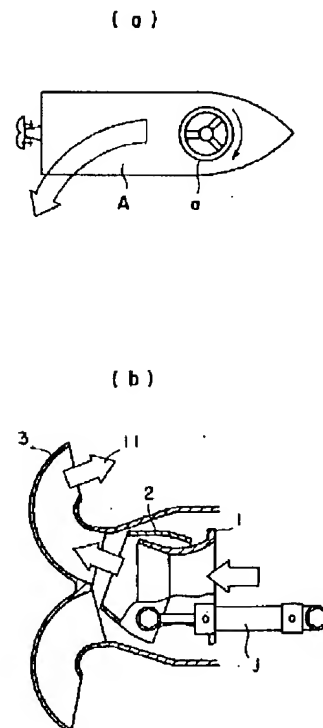
- 1 推進用ノズル
- 2 操舵用ノズル
- 3 後進用バケット

- 3 a 左側ノズル
- 3 b 右側ノズル
- 4 バケット操作シリンダ
- 5 静翼
- 6 インペラ
- 7 吸込ダクト
- 8 駆動軸
- 9 開口部
- A 船体
- a 舵輪
- b 前後進切換レバー
- c, d プッシュプルワイヤ
- e 前後進切換用手動切換弁
- f 4ポート切換弁
- g-1 B, g-1' B, g-1, g-1' 逆止弁
- h, h', h B, h B' 一方向絞リ弁
- i 空気抜き
- j 操舵用油圧シリンダ
- k 油タンク
- P 油圧ポンプ
- IL 左側入力ポート
- IR 右側入力ポート
- OL 左側出力ポート
- OR 右側出力ポート

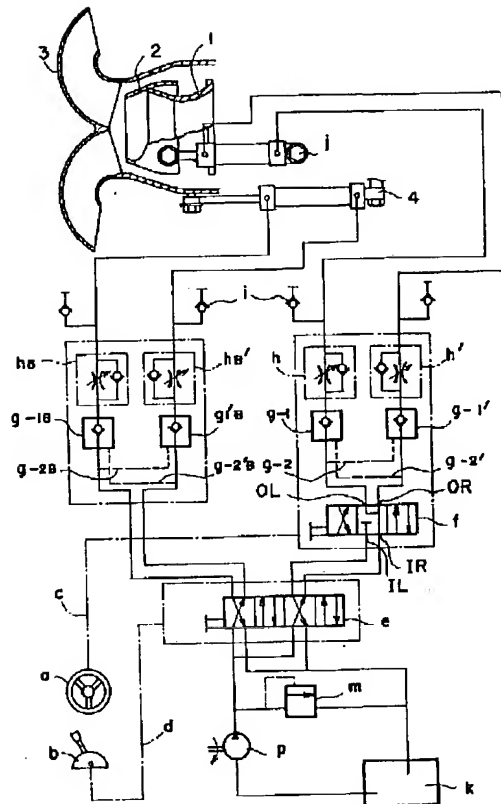
【図1】



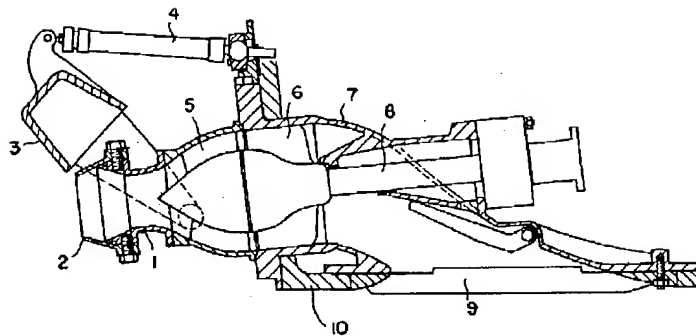
【図4】



【図2】

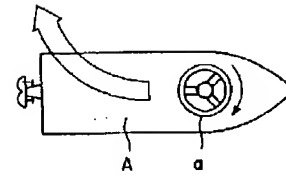


【図3】

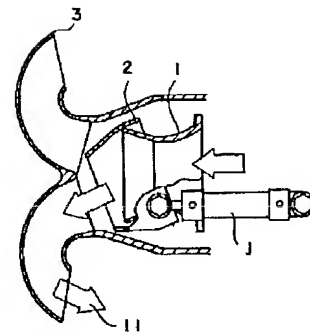


【図5】

(a)



(b)



PAT-NO: JP406191486A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06191486 A  
TITLE: WATER JET PROPULSION AND STEERING  
DEVICE FOR VESSEL  
PUBN-DATE: July 12, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
UMEHARA, HIROSHI  
TSUKAMOTO, TARO

INT-CL (IPC): B63H011/10, B63H011/11

US-CL-CURRENT: 440/41

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a device which allows a hull to be turned around to the direction of the actuation of a steering wheel at the time of going astern in particular similarly to steering at the time of going ahead in respect to a water jet propulsion and steering device employed by a vessel.

CONSTITUTION: When a hull A goes astern, a steering nozzle 2 is rotated to the direction opposite to the steering direction of a steering wheel (a) at the time of actuating the steering wheel (a), water jet 11 is devised to gush out of the corresponding nozzle of a go-astern bucket 3, the hull A is thereby so constituted as to be turned around to the side identical to the steering direction of the steering wheel (a).

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio